Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Revue Militaire Suisse**

Band (Jahr): **99 (1954)**

Heft 10

PDF erstellt am: **06.03.2019**

Depuis le franchissement du Rhin par Jules César en l'an 55 av. J.-C. à l'aide d'un pont sur pilotis de 450 mètres environ, construit en 10 jours, soit à une cadence de près de 2 mètres par heure — jusqu'à la première guerre mondiale, aucun progrès n'a pratiquement été réalisé en ce qui concerne les ponts militaires sur appuis fixes.

En conséquence de l'augmentation constante du poids des véhicules, du trafic et de la rapidité des opérations, les troupes du génie de toutes les armes se sont vues dans la nécessité d'étudier de nouveaux procédés de construction dans le but de limiter les délais d'exécution tout en augmentant la capacité portante. La rentabilité d'un ouvrage civil s'évalue par son coût peu élevé ; celle d'un pont militaire par une diminution des heures de travail.

Nous limiterons notre bref exposé aux types de ponts lourds d'une capacité portante (classe) de 8, 12, 18 et 50 tonnes actuelle-

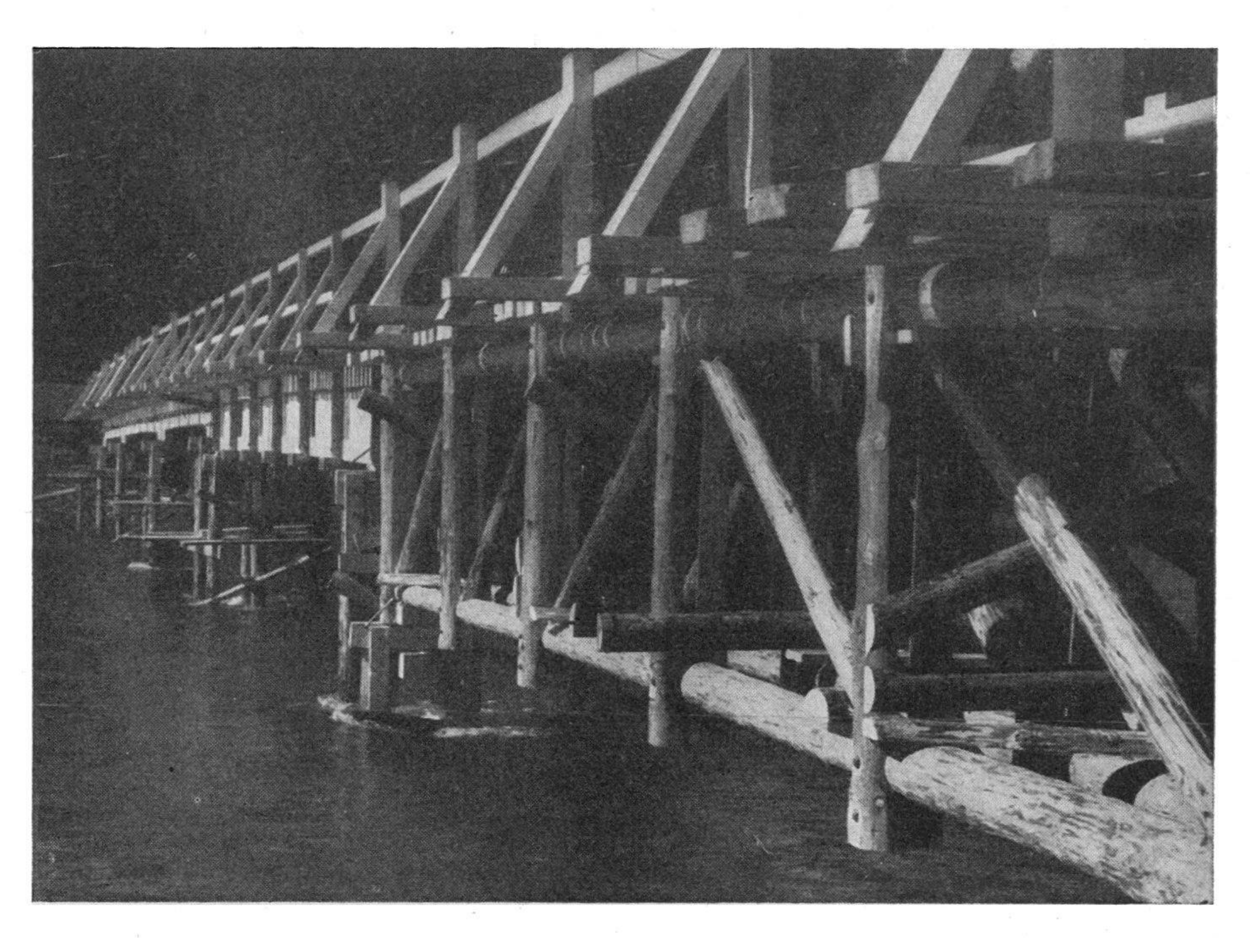


Fig. 1. — Pont de fortune en bois, construction d'essai. Première travée au premier plan : poutre à treillis ; seconde travée : poutre clouée ; les trois dernières travées : poutres jumelées.

(Photo F. Stüssi. — Cliché Techn. Mitt.)

ment instruits dans les écoles de recrues des troupes du génie. Leur construction est une tâche de bataillon, la compagnie lourde étant spécialement outillée pour l'exécution des appuis et pour le montage.

Tout pont comprend trois éléments qui se différencient par leur fonction et les sollicitations auxquelles ils sont soumis.

Les *culées* et les *appuis* transmettent les charges au sol (ou à l'eau). Ils doivent également être à même de reporter les efforts horizontaux provoqués par les surcharges, le vent et la poussée de l'eau. Les appuis peuvent être flottants ou fixes.

Les *membrures* ou *poutrelles* constituent l'ossature du pont. La nature et la qualité des matériaux mis en œuvre pour leur exécution déterminent la portée de chaque travée, c'est-à-dire la distance entre appuis. Les poutrelles sont reliées entre elles par des entretoises assurant une bonne répartition des charges.

Le *tablier* ou voie de roulement forme le prolongement de la chaussée. Il transmet et répartit les surcharges aux poutrelles.



FIG. 2. — Mise en place d'une poutre à treillis en bois à l'aide d'un câble.
(Photo K. Weber. Cliché Techn. Mitt.)



Fig. 3. — Mise en place d'une poutre à treillis à l'aide d'un bac.
(Photo W. Kollros. Cliché Techn. Mitt.)

Il convient de souligner que l'aménagement des *voies d'accès* nécessite souvent plus de temps que l'exécution du pont lui-même.

L'expérience montre qu'une réduction du temps de construction implique une diminution du nombre des supports, donc une augmentation de chaque portée. Cette dernière est cependant limitée par les moyens à disposition pour la mise en place des poutrelles dont le poids — si elles sont d'une seule pièce — augmente rapidement pour des portées dépassant 12 à 15 mètres.

Les *ponts de fortune* (Notbrücken) sont entièrement construits avec des matériaux à pied d'œuvre à l'aide des moyens organiques de la troupe. Pour les *ponts d'ordonnance* tous les matériaux sont transportés en éléments et forment partie intégrante de l'équipement technique. C'est le cas du matériel des pontonniers et du nouveau pont lourd en acier entreposé dans les parcs décentralisés des troupes du génie dont nous parlerons plus loin. Entre ces deux extrêmes un pont semi-métallique a été mis au point. Les éléments portants — les poutrelles — sont constitués par des fers profilés DIN, entreposés également dans les parcs du génie.

Les ponts de fortune — vu les circonstances dans lesquelles ils sont construits — sont pour la plupart en bois. Ce matériau est soit abattu en forêt, soit réquisitionné dans des scieries. Il est facile à travailler mais sa résistance est limitée. Par des constructions appropriées : poutre à treillis, poutre clouée ou poutre jumelée,

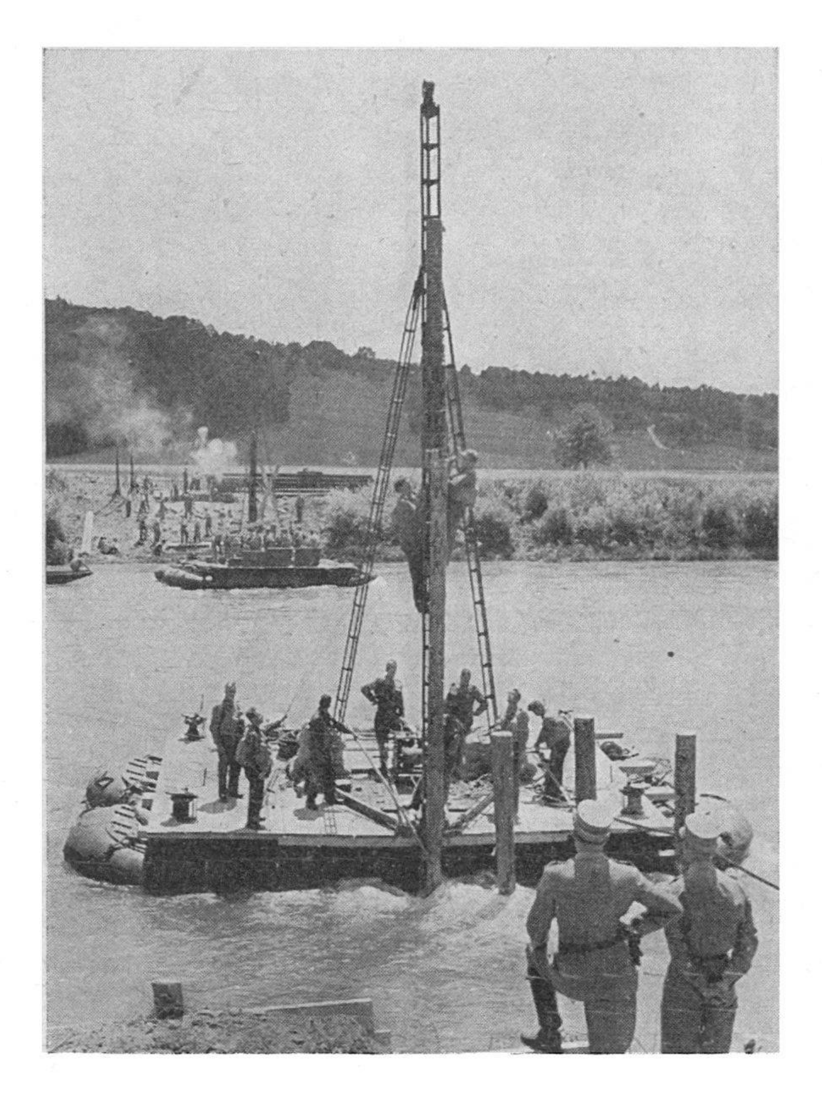


FIG. 4. — Travaux de pilotage au moyen de la sonnette SZ 500 montée sur plateforme flottante.
(Photo F. Wenger)

il est possible de réaliser des portées de 10 à 15 m. par travée. Le nombre de poutres varie selon la capacité portante pour laquelle le pont est construit. La figure 1 montre un exemple des trois systèmes d'assemblages expérimentés par un bat. sap. Lw. pendant le service actif.

La mise en place des poutrelles s'effectue soit à l'aide d'un câble (fig. 2), soit au moyen d'un bac (fig. 3). Les effectifs et le temps nécessaires à la préparation et la construction dépendent dans une large mesure des conditions locales et des délais requis pour l'acheminement des matériaux. Les données groupées au tableau 1 sont donc à considérer comme ordre de grandeur.

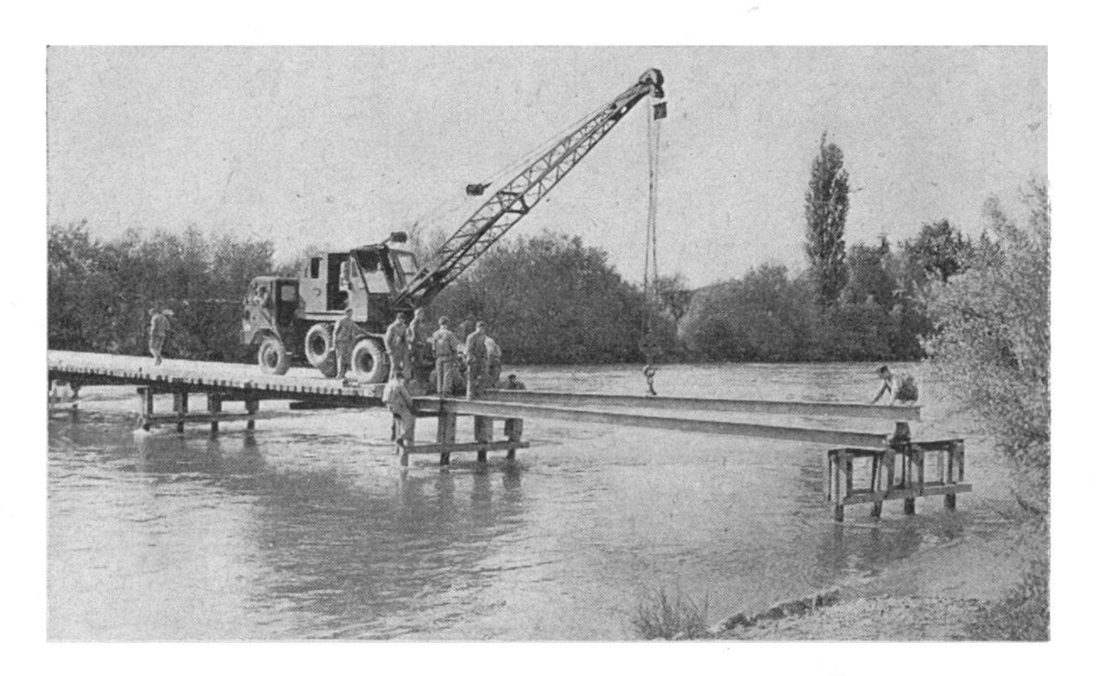


FIG. 5. — Construction du pont de fortune DIN à l'aide d'un camion-grue.

(Photo Tschanz)

Le pont de fortune construit au moyen de fers DIN, ou, en abrégé « pont fortune DIN » constitue en quelque sorte le prototype du pont lourd des sapeurs. Le fait d'utiliser des poutrelles métalliques permet de réduire sensiblement le temps de préparation. La manutention de ces éléments nécessite des moyens mécaniques adéquats. C'est pourquoi la cp. ld. sap. a été dotée de deux camions-grues, dont le poids, avec charge, atteint 17 tonnes. La portée de chaque travée est de 11 mètres. Les appuis sont normalement fixes et constitués par des palées simples de pilotis ou des estacades. Le battage des pilotis s'effectue à l'aide d'un nouveau type de sonnette actionnée à l'huile Diesel. Deux sonnettes de ce type sont visibles sur la figure 4 prise au CR d'un bat. mot. sap. du corps d'armée. Elles sont montées sur une plateforme flottante reposant sur deux canots pneumatiques.

Le tablier du pont est constitué par des bois équarris de 10/18 cm. disposés à claire-voie à intervalles de 6 cm. et recouverts d'un double platelage de 5 cm. Le premier platelage est cloué en diagonale directement sur les madriers transversaux de 10/18 assurant ainsi un raidissement du pont et une meilleure répartition des surcharges. Le platelage supérieur est disposé longitudinalement et sert de voie de roulement.

Le montage du pont incombe en principe à la cp. ld. sap. La

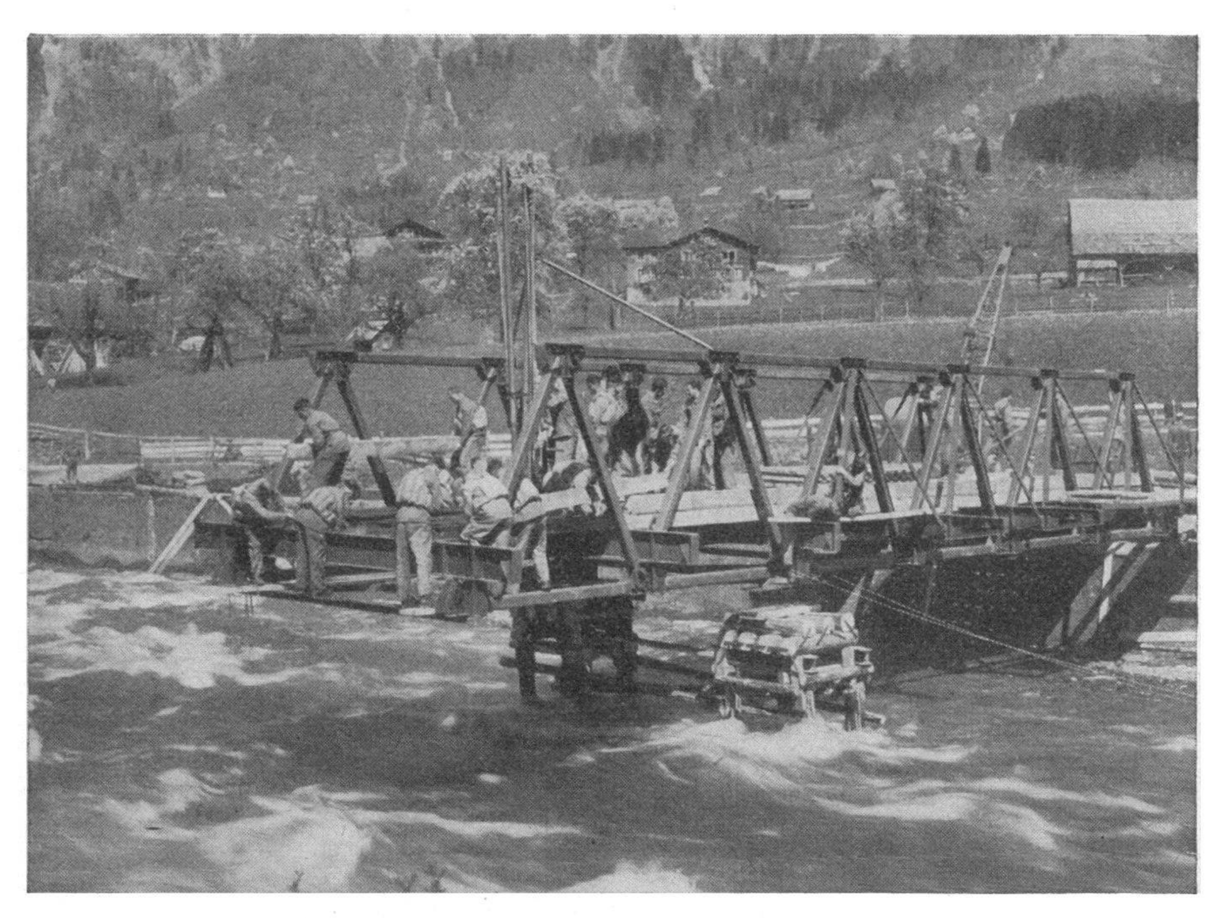


FIG. 6. — Montage du pont lourd d'ordonnance en acier par la méthode « en porte-à-faux ». La double palée de pilotis sert d'échafaudage auxiliaire.
(Photo C.-F. Kollbrunner. Cliché Techn. Mitt.)

sct. de navigateurs bat les pilotis tandis qu'une sct. sap. prépare les culées. Le reste de la cp. effectue les transports et prépare le matériel au dépôt situé à couvert, à proximité de l'emplacement du pont. La mise en place des poutrelles DIN, pesant chacune environ 1500 kg., se fait à l'aide du camion-grue. Un dispositif très simple de pinces (lindapter) monté sur des cadres de calage permet de fixer les poutrelles aux appuis et de les relier aux entretoises. 3 ou 4 poutrelles par travée, selon leurs dimensions, sont nécessaires pour un pont de 18 t. et 4 à 6 pour celui de 50 t. Le camion-grue roule directement sur un platelage longitudinal provisoire au fur et à mesure de l'avancement des travaux. La figure 5 donne une idée du procédé de construction.

Au début du dernier conflit mondial, toutes les armées belligérantes possédaient déjà des ponts d'ordonnance lourds montés soit par éléments isolés, soit par panneau, le plus connu étant probablement le pont Bailey. Pour notre armée, qui n'envisage pas



Fig. 7. — Pont lourd d'ordonnance en acier, portée 30 m., essai de charge.
(Photo C.-F. Kollbrunner. Cliché Techn. Mitt.)

d'offensive au-delà de cours d'eau importants, mais que les conditions topographiques obligent à préparer la guerre en montagne, il s'agissait de mettre au point un système de pont d'ordonnance occupant une place intermédiaire entre le matériel relativement léger des pontonniers et les ponts auxiliaires des CFF. Le col. F. Stüssi a entrepris l'étude d'un pont entièrement métallique adapté à nos conditions particulières et a exécuté des essais au cours du service actif. Le prototype résultant de ces études a été monté pour la première fois par le bat. sap. 6 au CR 1952. Deux photos, figures 6 et 7, prises au cours de ces travaux, illustrent ce type de pont.

Le système comprend 2 ou 4 poutres triangulées composées d'éléments isolés en acier : les membrures et les diagonales, mesurant 3 m. de longueur chacune ; leur poids ne dépasse pas 150 kg. et elles peuvent en conséquence être bâtées. Ces poutres sont reliées entre elles tous les 3 m. par des entretoises sur lesquelles reposent

les longerons. Ces derniers sont constitués par des fers profilés I 16 de 3 m. de longueur répartis en trois groupes de 2 sous chaque voie de roulement. Le tablier en bois est composé de madriers de chêne de 20/6 cm. de section reposant sur les longerons et de madriers de sapin de 5 cm. pour les trottoirs.

Le pont « normal » de 18 tonnes avec 2 poutres maîtresses peut être transformé en pont « renforcé » sans interruption du trafic par l'adjonction de deux poutres supplémentaires. La portée est de 30 m., la voie de roulement ayant une largeur de 3,80 m. Le poids total des éléments du pont « normal » est de 31 tonnes d'acier et 11,3 tonnes de bois. Le pont « renforcé » nécessite le transport à pied d'œuvre de 41 tonnes d'acier.

La construction peut se faire selon diverses méthodes : le choix de la méthode la plus appropriée dépendant essentiellement des conditions locales. Le montage en porte-à-faux sera certainement le plus courant. Il nécessite un échafaudage auxiliaire tel qu'il est visible sur la figure 6. Dans ce cas une membrure et une diagonale sont montées simultanément, à l'aide d'un derrick. La fixation aux goussets — plaque métallique permettant de relier les divers éléments — se fait au moyen de boulons de ∅ 1¼", soit deux boulons pour les membrures et un seul pour les diagonales.

Si les accès le permettent, il est possible de monter le pont sur terre ferme et de l'avancer ensuite sur les rouleaux dans sa position définitive. Le montage à l'aide de câbles ou de pontons tel qu'il est illustré aux figures 2 et 3 pour les poutres à treillis en bois, est également possible.

Les temps s'entendent pour un travail effectué par des hommes instruits et entraînés dans les divers types de construction ; le matériel étant sur place. Le rendement diminue pour le travail de nuit. Les temps doivent être majorés de 30—50 % s'il est possible de travailler avec un éclairage de chantier ; sans lumières et par mauvais temps, la majoration comporte jusqu'à 100 %.

Les travaux d'aménagement des voies d'accès ne sont pas inclus dans les chiffres du tableau 1.

Le règlement français sur la manœuvre et l'emploi du Génie précise que « Le Génie est une arme combattante. Il prend part à la bataille en liaison avec les autres armes, par son travail, exceptionnellement par son feu ». Le but de cet exposé forcément succinct aura été atteint, s'il éveille l'intérêt de nos camarades des autres armes pour l'un des « moyens de combat » du génie, — la construction de ponts militaires lourds, — pour lequel les sapeurs sont actuellement outillés et instruits.